

**Zeitschrift:** Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design  
**Herausgeber:** Hochparterre  
**Band:** 30 (2017)  
**Heft:** [9]: Architektur visualisieren

**Artikel:** Im virtuellen Raum entwerfen  
**Autor:** Elmer, Marion  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-731026>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Mit einer 3-D-Brille taucht man ein in einen virtuellen Raum.

# Im virtuellen Raum entwerfen

**3-D-Brille, Hololens oder interaktive Projektion: Virtual Reality beschäftigt die Baubranche. Die Wahrnehmung in der realen Welt ersetzt die Technik aber nicht.**

Text:  
Marion Elmer

Im Cheminee flackert ein Feuer, durchs Fenster locken der See und die Rigi, elegante Möbel und edle Materialien prägen den Raum. Wir sind im Penthouse des Park-Towers in Zug, in einem Raum, den es noch nicht gibt. Hier dreht man sich klickend oder wischend um – je nachdem, ob man am Computer sitzt oder mit einem Tablet oder Smartphone unterwegs ist. Über «Hotspots» – das sind kleine rote Punkte, die man anwählen kann – hüpfert man von der Küche ins Wohnzimmer, auf die Terrasse, ins Bad und von da ins Schlafzimmer.

Ein etwas höheres Marketingbudget hatte es den Investoren erlaubt, neue Medien auszuprobieren: bei Projektstart einen Film, der die Betrachter durch Renderings des Ungebauten und Fotos der realen Umgebung fliegen lässt; später einen virtuellen Rundgang durch das Penthouse. Immobilienfirmen in den USA verwendeten diese Tools bereits standardmässig, weiss Anna Miller von Peikert Immobilien. Tendenziell erwartet sie, dass sie auch in der Schweiz vermehrt zum Einsatz kommen. Da das Angebot im Moment gross sei und sich der Immobilienmarkt zunehmend zum Käufermarkt wandle, werde man sich noch mehr anstrengen müssen, um sich von der Konkurrenz abzuheben. Sehr effektiv seien beim Park-Tower auch die Drohnenaufnahmen gewesen, die aufzeigten, ab welchem Stock man Seeblick habe. «Die neuen Visualisie-

rungsmöglichkeiten ersetzen aber weder bestehende Darstellungsformen noch den realen Kontakt zum Kunden», sagt Miller. Nach wie vor sei das Vertrauen zwischen Kunde und Anbieter das Wichtigste.

Virtuelle Räume haben aber noch mehr zu bieten: Sie lassen sich etwa so programmieren, dass Käufer aus verschiedenen Materialien für Böden oder Wände wählen und sich so den Innenausbau besser vorstellen können. Man könnte sie auch mit einer Standardpalette von Möbeln bemustern. Damit sind sie aber immer noch Werkzeuge für Bauherren und Käuferinnen. Eignen sie sich etwa auch als Entwurfsinstrument?

## Am Ball bleiben

«Ich mag es, mit einem Bauherrn durch die virtuellen Räume seines Projekts zu gehen», sagt Nina Jud von Jud Architekten. Es gehe aber eher darum, Volumen und Formen eines Raums erfahrbar zu machen, weniger um dessen Detaillierung und Materialisierung. Deshalb arbeiten Jud Architekten vorwiegend mit schematischen Raumbildern, die sich aus dem Zeichnungsprogramm exportieren lassen. Mit einem Zusatz zur Software, der die 360-Grad-Panoramen stereoskopisch aufbereitet, und einer einfachen Virtual-Reality-Brille kann man sogar in einen geplanten Raum eintauchen. Das einfachste Brillenmodell faltet man aus einem Bastelbogen selbst zusammen und steckt sein Smartphone in den dafür vorgesehenen Schlitz. Durch zwei Löcher im Kartonkistchen guckt man dann in den virtuellen Raum auf dem Bildschirm.

Einem Bauherrn eine Brille aufgesetzt haben Jud Architekten aber erst einmal. «Das ist eine Spielerei», sagt Jud. Ihre Generation wisse jedoch, wie wichtig es sei, dran-zubleiben. «Man kann sich dieser Entwicklung nicht verschliessen», meint sie. Dennoch gelte es, den Bezug zum realen Raum und zum Umfeld zu wahren, etwa dem Kunden aufzuzeigen, wie laut die Strasse neben dem Haus wirklich ist. Auch für die Materialwahl brauche man ein Muster, um dessen Wirkung haptisch und in verschiedenen Lichtsituationen zu prüfen.

Die virtuellen Szenen, die sich aus den Zeichnungsprogrammen exportieren lassen, haben noch eine geringe Auflösung. Visualisierungsbüros, die 3-D-Modelle von Architekten in Virtual-Reality-Erlebnisse übersetzen, arbeiten deshalb mit Programmen aus der Game-Industrie. In so aufbereitete virtuelle Räume taucht man mittels Headset ein, einer Art blickdichter Taucherbrille, die via Kabel mit dem Rechner verbunden ist. Die Gehdistanzen sind deshalb begrenzt. Da die Brille keinen Durchblick in den realen Raum ermöglicht, muss man zudem aufpassen, dass man nicht übers Kabel stolpert. Einigen Menschen wird es in virtuellen Räumen gar übel. Die Symptome können auftreten, wenn der Körper Eindrücke, die gar nicht existieren, auszugleichen versucht.

### Treffpunkt dritter Stock

Grössere Büros glauben an die Zukunft der Technik und holen sich die Expertise ins Haus. Bei Herzog & de Meuron programmieren eine Game-Designerin und ein Architekt ausschliesslich Anwendungen für die «Virtual Reality». Die erste vollständige und frei begehbare Virtual-Reality-Szene entwickelte das Team vor zwei Jahren für einen Museumsbau in Deutschland, «um die Wirkung komplexer Innenräume, etwa einer grossen Treppenanlage, zu prüfen», erinnert sich Teamleiter Steffen Riegas. Solche Situationen seien räumlich weder in zweidimensionalen Plänen noch in Visualisierungen einfach zu erfassen. Sie statteten die Szene mit realistischen Texturen aus und simulierten den Lichteinfall. Das Raumerlebnis sei massstäblich verblüffend exakt gewesen, so Riegas. «Wir haben im virtuellen Raum Marker gesetzt und diese später in der Realität ausgemessen.» Das Resultat: Die Treppenbreite des 3-D-Modells stimmte auf den Millimeter.

«Mit Virtual Reality kann man auch den Kunden ein Erlebnis bieten, das ganz anders ist, als einen Plan zu lesen», sagt Riegas. Allerdings möchte der Teamleiter noch viel mehr erreichen. Das Raumerlebnis sei derzeit noch zu wenig interaktiv: Man könne nicht direkt in den Entwurf eingreifen; zudem erschweren die blickdichten Headsets die Kommunikation mit dem Team. Riegas Vision: Statt mit den Partnern in Hongkong in der Videokonferenz zu sitzen und Abbildungen oder 3-D-Modelle nur zu betrachten, möchte er sagen können: «Wir treffen uns im Modell im dritten Stock und schauen uns die Situation «vor Ort» an.» Unrealistisch sei das nicht, fügt er an, in der Game-Industrie sei dieses Problem schon lange gelöst.

### Papierlos bauen mit der Hololens

Auch FSP Architekten setzen auf die neuen Medien. «Seit wir unsere Bauherren virtuell durch die 3-D-Modelle führen, gibt es viel weniger Brüche in der Kommunikation», sagt Mitinhaber Ivo Lenherr. Das grösste Potenzial sieht er derzeit in der Hololens: Wer durch diese halbtransparente Brille blickt, sieht den realen Raum, kann darin aber auch virtuelle 3-D-Modelle platzieren und in die Gebäude eintauchen. Darum spricht man hier von Mixed Reality. Die farbigen Lichtbilder, die man durch die Hololens sieht, erinnern entfernt an Yoda im Film «Star Wars»,

der sich als Hologramm manifestiert, um Obi-Wan Kenobi aus der Ferne einen Rat zu erteilen. Der Bildausschnitt der Hololens sei zwar noch klein, so Lenherr. Dennoch sei sie der Schlüssel zur papierlosen Baustelle. In den USA hat ein Team so bereits eine Nasszelle gebaut: ohne Plan und nur mit der Masszeichnung, die die Hololens auf den realen Raum in einem Rohbau projizierte.

«Wichtig ist die virtuelle Realität auch für die neuen digitalen Planungsprozesse», sagt Lenherr. Mit den Interessengruppen eines Bauprojekts – im Spitalbau sind es deren acht, unter anderem Personal, Patientinnen und Besucher – bewegen sich die Architekten durch die virtuellen Räume. So erkennen sie, wie sich die Menschen bewegen und was für sie von Bedeutung ist. Einen ähnlichen Ansatz verfolgen die SBB, um Bahnhöfe kundenfreundlicher zu gestalten. Im virtuellen Raum lässt sich beispielsweise der Blickwinkel von Kindern oder Rollstuhlfahrenden einnehmen und erkennen, dass etwa eine Sitzbank oder ein Billetautomat eine zentrale Informationstafel verdeckt.

### Mit Nutzerdaten entwerfen

Dass Daten beim Entwurf relevanter werden, bestätigt auch Gerhard Schmitt, Professor für Informationsarchitektur an der ETH Zürich. Mit seinem Lehrstuhl plant und erforscht er Responsive Cities, Städte, an deren Planung die Bewohner direkt mitarbeiten. Dafür sind Daten zentral: in virtuellen Räumen erhobene, aber auch jene, die sich über unsere Smartphones sammeln lassen.

Schmitt hatte den Erfolg der virtuellen Realität schon 1996 vorausgesagt siehe Hochparterre 9/96. Bis die Technik im Alltag der Architekturbüros ankam, hat es nun doch länger gedauert. Zurzeit überschlagen sich die Neuentwicklungen aber förmlich. Und die Kosten für das Equipment sind

## «Wir treffen uns im Modell im dritten Stock.»

Steffen Riegas, Teamleiter Virtual Reality, Herzog & de Meuron

für Architekturbüros tragbarer geworden. «Die Headsets will bei uns aber niemand mehr anziehen», sagt Schmitt. Mit seinen Studenten und Kollegen an der ETH Zürich und im Value Lab Asia in Singapur arbeitet er fast ausschliesslich an einem 4,9 mal 2,7 Meter grossen, berührungsempfindlichen Display. Darauf lassen sich 3-D-Modelle, Diagramme, Datenflüsse oder Pläne abbilden. Für die Responsive Cities entwickeln sie auch physische Modelle: Stellt jemand von Hand ein Gebäude im physischen Modell um, übertragen Sensoren dies auf die 3-D-Projektion am Bildschirm. Die Software berechnet, wie sich die neue Form auf Bewegungsströme, zu verbauende Materialmengen und Kosten auswirkt, und projiziert das in Echtzeit auf das physische Modell. «Bisherige Darstellungsformen werden neben neuen bestehen bleiben», schliesst Gerhard Schmitt.

Noch steckt die neue Technik in den Kinderschuhen. Eine Kundenpräsentation mit der Hololens kann heute daran scheitern, dass sich Headset und Rechner nicht in der vorhandenen Zeit synchronisieren lassen. Zu vermuten ist auch, dass Brillen künftig eine ganz andere Form haben werden. Der Vergleich mit den ersten, klöbigen Mobiltelefonen liegt nahe. Klar scheint aber: Virtuelle Raumerlebnisse, Drohnenaufnahmen und Nutzerdaten werden im Entwurfsprozess der Zukunft eine wichtigere Rolle spielen. ●



Überbauung Hochbord von  
Senn Development in Zürich-Stettbach.